

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-153607

(43)Date of publication of application : 09.06.1998

(51)Int.Cl.

G01P 3/488

F16C 33/78

F16J 15/32

(21)Application number : 08-309602

(71)Applicant : NIPPON SEIKO KK

(22)Date of filing : 20.11.1996

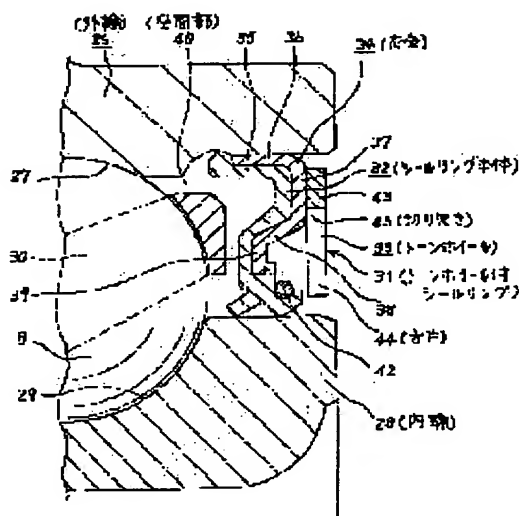
(72)Inventor : OUCHI HIDEO

## (54) SEAL RING WITH TONE WHEEL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a structure, which secures sufficient sealing property, performs the free detection of rotating speed, and is hard to impair a tone wheel, at a low cost.

SOLUTION: A seal-ring main body 32 constituting a sealing ring 31 having a tone wheel comprises a core bar 34 and an elastic material 35. A tone wheel 33 is fused and fixed to the core bar 34. The part, wherein a piece plate 44 and a notch 45 are formed at a part of the tone wheel 33, and the piece plate 34 are separated to each other. The tone wheel 33 is not protruded from the inner end surfaces of an outer ring 26 and an inner ring 28.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定輪の周面と回転輪の周面との間に存在する空間部の開口端部を塞ぐと共に、上記回転輪の回転速度を検出する為に使用するトーンホイール付シールリングであって、全体を円環状に形成した芯金とこの芯金の全周に亘って添着した弾性材とから成り、上記回転輪の周面に固定するシールリング本体と、磁性材により全体を円環状に形成し、上記芯金の一部で上記空間部の開口側側面に溶接固定したトーンホイールとを備え、このトーンホイールは、円周方向に亘って多数の除肉部と内部とを交互に且つ等間隔に形成する事により、円周方向に互る磁気特性を交互に且つ等間隔に変化させたものであり、上記トーンホイールの少なくとも一部で上記除肉部及び内部を形成した部分と上記芯金とは、上記回転輪の軸方向に亘って互いに離隔しており、上記トーンホイールは、上記固定輪及び回転輪の端面よりも上記空間部の外側に突出してはいない事を特徴とするトーンホイール付シールリング。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明に係るトーンホイール付シールリングは、自動車の車輪を懸架装置に対し回転自在に支持する転がり軸受ユニットに組み込んで、この転がり軸受ユニットを密封すると共に、この転がり軸受ユニットにより支持した車輪の回転速度を検出する為に利用する。

## 【0002】

【従来の技術】自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支持すると共に、アンチロックブレーキシステム（ABS）やトラクションコントロールシステム（TCS）を制御すべく、この車輪の回転速度を検出する為に従来から、例えば特開昭64-21219号公報に記載されている様なトーンホイール付転がり軸受ユニットが知られている。

【0003】図6は、上記公報に記載されたトーンホイール付転がり軸受ユニットを示している。ハブ1の外端部（外とは、自動車に装着した場合に幅方向外側になる側を言い、図2を除く各図の左側。）には車輪固定用のフランジ2を設け、中間部外周面には内輪軌道3aを形成している。又、上記ハブ1の内端部（内とは、自動車に装着した場合に幅方向中央側になる側を言い、図2を除く各図の右側。）外周面には、外周面に内輪軌道3bを有する内輪4を外嵌している。この内輪4が、上記ハブ1と共に回転輪を構成する。

【0004】又、固定輪である外輪5の外周面には、この外輪5を懸架装置に支持する為の取付部6を、同じく内周面には複列の外輪軌道7a、7bを、それぞれ形成している。この外輪軌道7a、7bと上記内輪軌道3a、3bとの間には、それぞれ複数個ずつの転動体8、8を設けて、上記取付部6により懸架装置に支持される

外輪5の内側に、ハブ1を回転自在に支持している。上記外輪5の内外両端開口部にはシールリング9、10を内嵌固定すると共に、各シールリング9、10の内周縁を、前記ハブ1或は内輪4の外周面に摺接させる事により、上記外輪5の内側に存在する前記転動体8、8設置部分への、雨水や塵芥の進入防止を図っている。

【0005】又、上記内外1対のシールリング9、10のうち、幅方向内側のシールリング9は、本発明の対象となるトーンホイール付シールリングで、上記雨水や塵芥の進入防止を図ると同時に、前記ハブ1の回転速度検出を自在としている。即ち、上記シールリング9は、図7に詳示する様に、車輪と共に回転する内輪4に外嵌固定する内側シールリング11と、固定の外輪5に内嵌固定する外側シールリング12とを組み合わせる事により構成する。

【0006】上記内側、外側両シールリング11、12はそれぞれ、芯金13a、13bと、ゴム、エラストマー等の弾性材14a、14bとを組み合わせる事により構成している。上記芯金13a、13bはそれぞれ、放射方向に広がった円輪部15a、15bと、各円輪部15a、15bの周縁から折れ曲がった円筒部16a、16bとを有する。そして、各円筒部16a、16bを、内輪4に外嵌或は外輪5に内嵌する事により、内輪4或は外輪5に支持固定すると共に、それぞれの芯金13a、13bにより補強した弾性材14a、14bの周縁部を、それぞれ相手側の芯金13b、13aの周面に摺接させている。従って、上記内輪4の内端部外周面と上記外輪5の内端部内周面との間部分のシールが複数段（図示の例では3段階）に図られて、この間部分のシール性を十分に確保できる。

【0007】更に、車輪と共に回転する内輪4に外嵌固定した芯金13aの円輪部15aには、除肉部である多数の透孔17を、円周方向に互り等間隔で形成する事により、この円輪部15aの磁気特性を、円周方向に亘って交互に且つ等間隔に変化させて、この円輪部15aにトーンホイールとしての機能を持たせている。そして、懸架装置等、非回転部分に支持した回転速度検出用のセンサ18を、上記透孔17を形成した部分に対向させている。

【0008】上述した様なトーンホイール付転がり軸受ユニットの場合、ハブ1の外端部に設けたフランジ2に固定した車輪を、外輪5を支持した懸架装置に対し、回転自在に支持できる。又、車輪の回転に伴って内輪4に外嵌固定した内側シールリング11が回転すると、この内側シールリング11と対向したセンサ18の出力が変化する。このセンサ18の出力が変化する周波数は、車輪の回転速度に比例する。従って、センサ18の出力信号を図示しない制御器に入力すれば、上記車輪の回転速度を求め、ABSやTCSを適切に制御できる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述の様なトーンホイール付転がり軸受ユニットに組み込まれたシールリング9は、透孔17を形成した芯金13aの両面を弾性材14aにより覆っている為、センサ18の検出部と弾性材14aとの干渉防止を考慮すると、この芯金13aと検出部との距離を十分に小さくできない。この距離を小さくできないと、上記センサ18の出力を確保する事が難しくなる。これに対して、図示は省略するが、米国特許第5458420号明細書に記載された構造の場合には、この様な問題を生じない。その代わりに、この明細書に記載された発明の場合には、構成部材の組み付けが面倒で、コストが高む事が避けられないものと考えられる。

【0010】一方、コスト増大を抑えつつセンサ18の出力を確保する為には、図8に示す様に、外輪5等の固定輪に嵌合固定する固定側シールリング19にのみ弾性材20を添着し、この弾性材20のシールリップ21、21を、内輪4等の回転輪に嵌合固定するスリング22の表面に摺接させる事が考えられる。但し、この様な構造の場合には、上記スリング22の一部で上記シールリップ21、21が摺接する部分には、透孔、切り欠き等の除肉部を形成できない為、トーンホイールとしての機能を十分に持たせる事が難しい。

【0011】上記スリング22にトーンホイールとしての機能を十分に持たせる為には、図9に示す様に、このスリング22を構成する円輪部23を延長し、この円輪部23の前半部(図9の上半部)に多数の切り欠き24等の除肉部を円周方向に互って等間隔に形成すると共に、シールリップ21を上記円輪部23の基半部(図9の下半部)に摺接させる構造が考えられる。但し、この様な構造を採用する場合には、上記切り欠き24の直径方向に互る幅寸法、並びに上記シールリップ21を摺接させる部分の寸法を確保すべく、上記円輪部23の直径方向に互る幅寸法を十分に大きくすると共に、この円輪部23と外輪5等の固定輪との干渉防止を図るべく、この固定輪の一部に段部25を形成する必要がある。軸受鋼等の硬質材料により造られた固定輪にこの様な段部25を形成する作業は面倒で、やはりコスト増大の原因となる為、好ましくない。

【0012】一方、実開昭60-112757号公報には、やはり図示はしないが、シールリングを構成する芯金の一部に溶接結合したトーンホイールの一部で除肉部を形成した部分を、回転輪の端面外周縁部から直径方向外側に突出させた構造が記載されている。この様な構造の場合には、コスト上の問題が生じない反面、上記トーンホイールを損傷し易くなる。即ち、上記トーンホイールは、薄肉の鋼板を打ち抜き成形する事により造り、軸受メーカーで転がり軸受ユニットに組み付けた後、完成車メーカーに搬送する。上記トーンホイールの一部が回転輪の端面外周縁部から直径方向外側に突出している

と、この搬送作業中に上記トーンホイールの一部が損傷し易い。本発明のトーンホイール付シールリングは、上述の様な不都合を何れも解消すべく発明したものである。

#### 【0013】

【課題を解決する為の手段】本発明のトーンホイール付シールリングは、固定輪の周面と回転輪の周面との間に存在する空間部の開口端部を塞ぐと共に、上記回転輪の回転速度を検出する為に使用する。この様な本発明のトーンホイール付シールリングは、シールリング本体とトーンホイールとから成る。このうちのシールリング本体は、全体を円環状に形成した芯金と、この芯金の全周に互って添着した弾性材とから成る。又、上記トーンホイールは、磁性材により全体を円環状に形成し、上記芯金の一部で上記空間部の開口側側面に溶接固定しており、円周方向に互って多数の除肉部と肉部とを交互に且つ等間隔に形成する事により、円周方向に互る磁気特性を交互に且つ等間隔に変化させたものである。又、上記トーンホイールの少なくとも一部で上記除肉部及び肉部を形成した部分と上記芯金とは、上記回転輪の軸方向に互って互いに離隔している。更に、上記トーンホイールは、上記固定輪及び回転輪の端面よりも上記空間部の外側に突出してはいない。

#### 【0014】

【作用】上述の様に構成される本発明のトーンホイール付シールリングは、シールリング本体を構成する芯金を回転輪の周面に嵌合固定し、同じく弾性材の周縁部を固定輪の周面等、この固定輪に固定の部分の表面に摺接させる。又、上記芯金に溶接固定したトーンホイールの一部で、上記芯金と軸方向に互って離隔した部分に、センサの検出部を対向させる。この状態で、上記シールリング本体が、上記固定輪の周面と回転輪の周面との間を塞ぎ、これら両周面同士の間の空間内に異物が進入する事を防止すると同時に、この空間内に充填されたグリースが外部に漏洩する事を防止する。

【0015】この状態で回転輪が回転すると、上記センサの検出部の直前部分を、トーンホイールの肉部と除肉部とが交互に通過し、このセンサの出力が変化する。これら肉部と除肉部とを形成した部分は、上記芯金と軸方向に互って離隔している為、この芯金が磁性材であった場合でも、上記センサの出力は、この芯金の存在に基づく影響を殆ど受けず、十分に大きくなる。又、上記トーンホイールは、固定輪及び回転輪の端面よりも上記空間部の外側に突出していない為、トーンホイールを組み込んだ転がり軸受ユニットの搬送中に、このトーンホイールが他の物品とぶつかりにくく、このトーンホイールを傷める可能性が低い。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】図1～3は、本発明の実施の形態の第1例を示している。回転輪である外輪26の内周面

には複列の外輪軌道27、27を、それぞれが固定輪である内輪28、28の外周面にはそれぞれ内輪軌道29、29を、それぞれ形成している。そして、これら各外輪軌道27、27と内輪軌道29、29との間にそれぞれ複数個ずつの転動体8、8を、保持器30、30により保持した状態で、転動自在に設けている。車両への組み付け状態では、上記各内輪28、28を懸架装置に支持した車軸に外嵌固定し、上記外輪26の外周面に固設したフランジ2に車輪を固定する。

【0017】上記外輪26の内端部には、本発明のトーンホイール付シールリング31を内嵌固定して、この外輪26の内周面と上記各内輪28、28の外周面との間に存在する空間部40の内端開口部を塞いでいる。尚、図示の例では、この空間部40の外端開口部を、スリング41が構成するラビリンスシールにより塞いでいる。尚、上記外輪26の外端開口部は、図示しないキャップにより塞ぐので、空間部40の外端開口部のシールは、あまり厳密に行う必要はない。

【0018】一方、上記トーンホイール付シールリング31は、シールリング本体32とトーンホイール33とから成る。このうちのシールリング本体32は、SUS430等の磁性金属製の芯金34と、ゴム、エラストマー等の弾性材35とから成る。このうちの芯金34は、全体を円環状に形成したもので、外周縁部に円筒部36を、この円筒部36の内端縁には、直径方向内方に折れ曲がった外径側円輪部37を、それぞれ形成している。又、この外径側円輪部37の内周縁部には、傾斜部38の外周縁部を連続させ、更にこの傾斜部38の内周縁部に、内径側円輪部39の外周縁部を連続させている。上記傾斜部38は、直径方向内側に向かう程上記空間部40の軸方向中央部に向かう方向に傾斜している。従って上記内径側円輪部39は、上記外径側円輪部37に比べて、上記空間部40の軸方向中央側（図3の左側）に存在する。

【0019】又、上記弾性材35は上述の様な芯金34に、全周に互って添着している。即ち、この弾性材35はこの芯金34に、上記円筒部36の内周面と上記外径側、内径側両円輪部37、39及び傾斜部38の内側面との全面、並びにこのうちの内径側円輪部37の内周縁部を覆う状態で添着し、この内径側円輪部37よりも直径方向内方に突出させている。転がり軸受ユニットへの組み付け状態で、この様な弾性材35の内周縁部は、上記1対の内輪28、28のうち、内側の内輪28の内端部外周面に摺接させている。又、図示の例の場合には、ガータ42によりこの弾性材35の内周縁部を上記内側の内輪28の内端部外周面に、弾性的に抑え付けて、これら弾性材35の内周縁部と内輪28の内端部外周面との間のシール性確保を図っている。

【0020】更に、前記トーンホイール33は、SUS430等、上記芯金34に溶接固定自在な磁性金属板

を、プレス加工で打ち抜き形成する事により、全体を円環状に形成している。このトーンホイール33の外周縁部には、円周方向に連続するリム部43を形成し、このリム部43の内周縁に、それぞれがこのリム部43の直径方向内方に突出する、互いに同じ形状及び大きさとした多数の舌片44、44を、円周方向に互り等間隔に形成している。又、円周方向に隣り合う舌片44、44同士の間は、切り欠き45、45としている。これら各切り欠き45、45が特許請求の範囲に記載した除内部に相当し、上記各舌片44、44が、同じく内部に相当する。この様な舌片44、44と切り欠き45、45とを円周方向に互り交互に設ける事により、上記トーンホイール33の円周方向に互る磁気特性を、交互に且つ等間隔に変化させている。

【0021】上述の様なトーンホイール33は、上記リム部43を前記芯金34の外径側円輪部37の内側面に、円周方向複数個所でスポット溶接する事により、この芯金34に結合固定している。尚、スポット溶接部は、上記切り欠き45、45の周囲部分とし、溶接時に上記舌片44、44が変形する事を防止している。この様にトーンホイール33と芯金34とを結合固定した状態で、このトーンホイール33の内径側半部で上記舌片44、44及び切り欠き45、45を形成した部分と上記芯金34の傾斜部38及び内径側円輪部39とは、前記外輪26の軸方向（図1、3の左右方向）に互って互いに離隔する。更に、上記芯金34を上記外輪26の内端部に内嵌固定した状態で上記トーンホイール33は、この外輪26及び前記内側の内輪28の内端面よりも前記空間部40の外側に突出してはいない。即ち、このトーンホイール33の内側面は、上記外輪26及び前記内側の内輪28の内端面と同一平面上に存在するか、或はこれら各内端面よりも上記空間部40内に凹入した部分に存在する。

【0022】上述の様に構成するトーンホイール付シールリング31を、転がり軸受ユニットに装着すべく、前記シールリング本体32を構成する芯金34を外輪26の内端部内周面に内嵌固定した状態では、前記弾性材35の内周縁部を内側の内輪28の内端部外周面に摺接させる。又、上記芯金34に溶接固定したトーンホイール33の一部で、上記舌片44、44及び切り欠き45、45を形成し、上記芯金34と軸方向に互って離隔した部分に、センサ18（図1には省略。図4、6参照。）の検出部を対向させる。この状態で、上記シールリング本体32が、上記内側の内輪28の外周面と外輪26の内周面との間を塞ぎ、これら両周面同士の間の空間部40内に異物が進入する事を防止すると同時に、この空間部40内に充填されたグリースが外部に漏洩する事を防止する。

【0023】この状態で上記外輪26が回転すると、上記センサ18の検出部の直前部分を、トーンホイール3

3の舌片44、44と切り欠き43、43とが交互に通  
過し、このセンサ18の出力が変化する。これら各舌片  
44、44と切り欠き43、43とを形成した部分は、  
上記芯金34と軸方向に互り離隔しているため、この芯  
金34が磁性材であった場合でも、上記センサ18の出  
力は、この芯金34の存在に基づく影響を殆ど受けず、  
十分に大きくなる。又、上記トーンホイール33は、上  
記外輪26及び内側の内輪28の内端面よりも上記空間  
部40から外部空間に突出していないため、トーンホイ  
ール33を組み込んだ転がり軸受ユニットの搬送中に、こ  
のトーンホイール33が他の物品とぶつかりにくく、こ  
のトーンホイール33を傷める可能性が低い。本例の場  
合には、外輪26の内端部内周面をシールリング本体32  
の取付部とし、内輪28の内端部外周面を弾性材35の  
先端縁の摺接面として、それぞれ利用している。従っ  
て、空間を無駄なく有効に利用して、トーンホイール付  
シールリングを組み込んだ転がり軸受ユニットの小型化  
を図れる。尚、本例は、外輪26が回転する転がり軸受  
ユニットにトーンホイール付シールリング31を組み付  
けているが、内輪が回転する転がり軸受ユニットに組み  
付ける場合には、シールリング本体を内輪の外周面に固  
定し、外輪の内周面を弾性材の外周縁の摺接面とすべ  
く、直径方向の内外を逆にする場合には、トーンホ  
イールのリム部は内周側に、舌片及び切り欠きは外周側  
に設ける。

【0024】次に、図4～5は、本発明の実施の形態の  
第2例を示している。本例の場合には、上述した第1例  
の場合に対して、回転輪と固定輪とが、内外逆になっ  
ている。固定輪である外輪26の内周面には複列の外輪軌  
道27、27を、それぞれが回転輪である内輪28、2  
8の外周面にはそれぞれ内輪軌道29、29を、それぞ  
れ形成している。そして、これら各外輪軌道27、27  
と内輪軌道29、29との間にそれぞれ複数個ずつの転  
動体8、8を、保持器30、30により保持した状態  
で、転動自在に設けている。車両への組み付け状態で  
は、上記外輪26を懸架装置の軸受ハウジング46に内  
嵌固定し、上記各内輪28、28の内側に、車輪を回転  
駆動する駆動軸（図示せず）を挿通する。

【0025】上記外輪26の両端部内周面と上記各内輪  
28、28の端部外周面との間には、それぞれ組み合わ  
せシールリング47、47を設け、これら外輪26の内  
周面と内輪28、28の外周面との間で上記各転動体  
8、8を設置した空間部40と外部とを遮断している。  
上記各組み合わせシールリング47、47は、同じ構造  
のものを対称形に組み込んでいる。従って、内外両端部  
の組み合わせシールリング47、47の構造を異ならせ  
る場合に比べて、量産効果によるコスト低減を図れる。  
但し、内端側に設ける組み合わせシールリング47を構  
成するシールリング本体32aにはトーンホイール33  
aを添着する事により、本発明のトーンホイール付シ

ルリング31aとしている。以下、このトーンホイール  
付シールリング31aを組み込んだ組み合わせシールリ  
ング47に就いて説明する。

【0026】この組み合わせシールリング47は、上記  
外輪26の内端部内周面に固定される外径側シールリ  
ング48と、内側の内輪28の内端部外周面に外嵌固定さ  
れる上記シールリング本体32aと、このシールリング  
本体32aを構成する芯金34aに支持固定されるト  
ーンホイール33aとを備える。このうちの外径側シール  
リング48は、芯金49と弾性材50とから成る。又、  
この芯金49は、SUS430等のステンレス鋼板等の  
金属板を折り曲げ形成する事により、断面L字形で全体  
を円環状に形成して成る。そして、上記外輪26の内端  
部内周面に内嵌固定される固定円筒部51と、この固定  
円筒部51の外端縁から上記内輪28の内周面に向け、  
直径方向内方に折れ曲がった固定円筒部52とを備え  
る。又、ゴム、エラストマー等である上記弾性材50  
は、この固定円筒部52の内周縁に、全周に互り添着し  
ている。

【0027】又、上記シールリング本体32aは、やは  
りステンレス鋼板等の金属板を折り曲げ形成する事によ  
り、断面L字形で全体を円環状に形成して成る。そし  
て、上記内輪28の内端部外周面に外嵌固定する円筒部  
36aと、この円筒部36aの内端縁から上記外輪26  
の内周面に向け、直径方向外方に折れ曲がった円筒部5  
3とを備える。そして、この円筒部53の外側面外径側  
半部に弾性材35aを、全周に互り添着している。

【0028】更に、前記トーンホイール33aは、SUS  
430等のステンレス鋼板の様な磁性金属板を打ち抜  
き成形する事により、全体を円環状に形成している。即  
ち、このトーンホイール33aの内周縁部には、円周方  
向に連続するリム部43aを形成し、このリム部43a  
の内周縁に、それぞれがこのリム部43aの直径方向外  
方に突出する、互いに同じ形状及び大きさとした多数の  
舌片44aを、円周方向に互り等間隔に形成している。  
又、円周方向に隣り合う舌片44a同士の間は、切り欠  
き45aとしている。この様なトーンホイール33a  
は、上記円筒部53の内側面に、スポット溶接等の溶接  
により添着固定している。添着固定した状態で、このト  
ーンホイール33aと上記シールリング本体32aとは  
互いに同心にしている。又、上記各舌片44a及び切り  
欠き45aの外径側半部は、上記円筒部53の外周縁よ  
りも直径方向外方に突出している。尚、上記トーンホイ  
ール33aは、シールリング本体32aを製作後に、こ  
のシールリング本体32aの芯金34に溶接するので、  
上記トーンホイール33aの存在が、弾性材35aを成  
形する為の金型に関し、寸法的な制約となる事はない。

【0029】上述の様に構成するトーンホイール付シ  
ールリング31aは、図4～5に示す様に、上記外径側シ  
ールリング48を外輪26の内端部内周面に内嵌固定す

ると共に、シールリング本体32aを内側の内輪28の内端部外周面に外嵌固定した状態で、これら両周面同士の間を組み付ける。又、組み付けた状態で、上記外径側シールリング48を構成する弾性材50の内周縁を前記芯金49を構成する円筒部36aの外周面に摺接させる。又、上記シールリング本体32aを構成する弾性材35aの先端縁を、前記回転側円筒部51の内周面及び回転側円筒部52の内側面に摺接させる。更に、上記円筒部53の内側面に添着固定したトーンホイール33aの外径側半部に、センサ18の検出部を対向させる。

【0030】この様に、外輪26の内端部内周面と内側の内輪28の内端部外周面との間にトーンホイール付シールリング31aを組み付けた状態で、上記外径側シールリング48とシールリング本体32aとにより構成される組み合わせシールリング47が、上記外輪26の内端部内周面と上記内輪28の内端部外周面との間を塞ぐ。そして、これら両周面同士の間空間部40内に異物が進入する事を防止すると同時に、この空間部40内に充填されたグリースが外部に漏洩する事を防止する。又、車輪と共に内輪28、28が回転し、シールリング本体32aを介して内側の内輪28に固定されたトーンホイール33aが回転すると、上記センサ18の出力信号が、上記車輪の回転速度に比例した周波数で変化する。そこで、このセンサ18の出力信号を図示しない制御器に入力すれば、上記車輪の回転速度を求め、ABSやTCSを適切に制御できる。

【0031】尚、上述の様な組み合わせシールリング47を外輪26の内端部内周面と内側の内輪28の内端部外周面との間に装着する場合、予め外径側シールリング48とトーンホイール付シールリング31aとを組み合わせる。そして、組み合わせた状態のまま、外径側シールリング48を外輪26の内端部内周面に、トーンホイール付シールリング31aを内輪28の内端部外周面に、それぞれ嵌合させる必要がある。この理由は、外径側シールリング48を構成する弾性材50の先端縁がめくれる事を防止する為である。

【0032】そこで、上記組み合わせシールリング47を構成する外径側シールリング48とトーンホイール付シールリング31aとの嵌合作業を同時に行える様にすべく、図4に鎖線でその一部を示す様な押し込み治具54を使用する。この押し込み治具54は、全体を厚肉円筒状に形成し、その先端面外周寄り部分に突出部55を、この突出部55の外周縁部に薄肉の突壁56を、それぞれ形成している。このうち、突出部55の内径は上記内輪28の内端部の外径よりも少し大きい。又、上記突壁56の内径は、前記トーンホイール33aの外径よりも少し大きく、同じく外径は、上記外輪26の内端部の内径よりも少し小さい。この様な押し込み治具54により上記組み合わせシールリング47の嵌合作業を、この押し込み治具54の先端面の内径寄り部分と上記内輪

28の内端面とが当接するまで行なえば、予め組み合わせた外径側シールリング48とトーンホイール付シールリング31aとを、所定部分に確実に嵌合固定できる。

【0033】

【発明の効果】本発明のトーンホイール付シールリングは、以上に述べた通り構成され作用する為、優れたシール性を有し、しかも車輪の回転速度検出を行なえる構造を安価に得られる。又、搬送中にトーンホイールを傷める可能性を少なくして、信頼性の向上を図れる。更に、トーンホイールを固定した芯金が磁束の変化量に悪影響を及ぼす事を防止して、センサの出力を高くできる。又、センサの出力を同じとした場合には、センサとトーンホイールとの間隔を大きくできて、センサとトーンホイールとの干渉防止をより確実に図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の第1例を、軸受ユニットに組み付けた状態で示す断面図。

【図2】図1のA矢視図。

【図3】図1のB部拡大図。

【図4】本発明の実施の形態の第2例を示す、図1と同様の図。

【図5】図4のC部拡大図。

【図6】従来の回転速度検出用シールリングを組み込んだ軸受ユニットの断面図。

【図7】図6のD部拡大断面図。

【図8】従来構造の第2例を示す、図7と同様の図。

【図9】本発明に先立って考えた構造例を示す、図8と同様の図。

【符号の説明】

- 1 ハブ
- 2 フランジ
- 3 a、3 b 内輪軌道
- 4 内輪
- 5 外輪
- 6 取付部
- 7 a、7 b 外輪軌道
- 8 転動体
- 9、10 シールリング
- 11 内側シールリング
- 12 外側シールリング
- 13 a、13 b 芯金
- 14 a、14 b 弾性材
- 15 a、15 b 円筒部
- 16 a、16 b 円筒部
- 17 透孔
- 18 センサ
- 19 固定側シールリング
- 20 弾性材
- 21 シールリップ
- 22 スリング



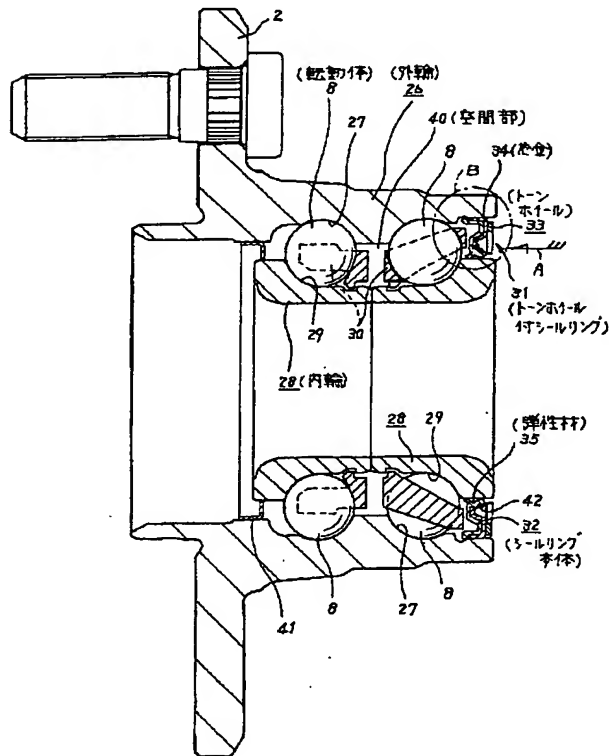
11

12

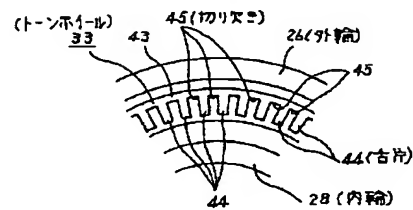
- 23 円輪部
- 24 切り欠き
- 25 段部
- 26 外輪
- 27 外輪軌道
- 28 内輪
- 29 内輪軌道
- 30 保持器
- 31、31a トーンホイール付シールリング
- 32、32a シールリング本体
- 33、33a トーンホイール
- 34、34a 芯金
- 35、35a 弾性材
- 36、36a 円筒部
- 37 外径側円輪部
- 38 傾斜部
- 39 内径側円輪部

- \* 40 空間部
- 41 スリング
- 42 ガータ
- 43、43a リム部
- 44、44a 舌片
- 45、45a 切り欠き
- 46 軸受ハウジング
- 47 組合わせシールリング
- 48 外径側シールリング
- 10 49 芯金
- 50 弾性材
- 51 固定円筒部
- 52 固定円輪部
- 53 円輪部
- 54 押し込み治具
- 55 突出部
- \* 56 突壁

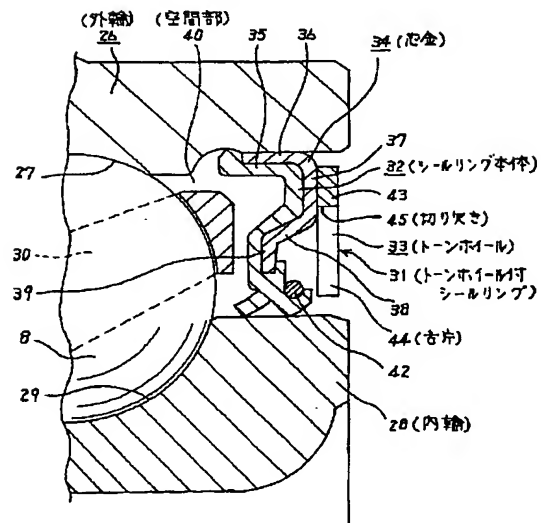
【図1】



【図2】

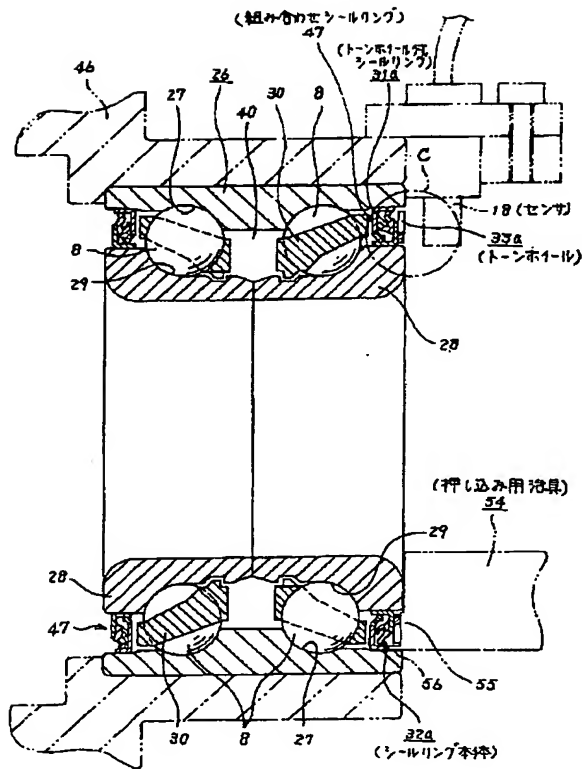


【図3】

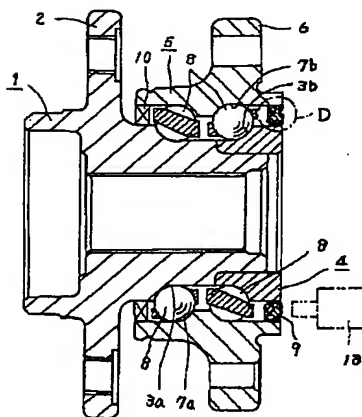




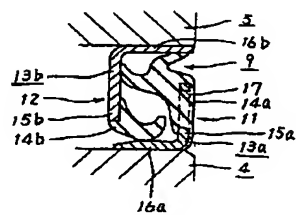
【図4】



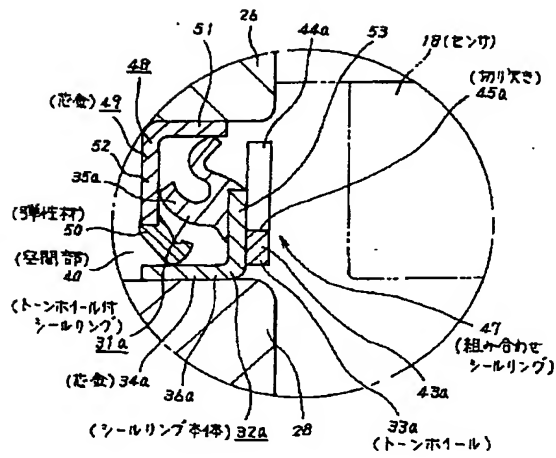
【図6】



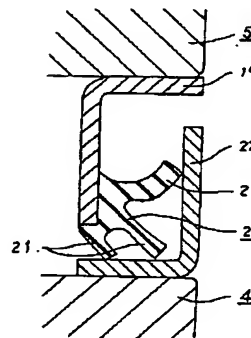
【図7】



【図5】



【図8】



【図9】

